

Новые данные связывают древние изменения климата с космосом.

Согласно новому астрофизическому исследованию, около двух миллионов лет назад произошло значительное космическое событие, когда Солнечная система прошла через плотное межзвездное облако. Это вторжение в плотные межзвездные области могло серьезно повлиять на климат Земли, подвергнув ее воздействию повышенного уровня космической радиации. Подтверждением события служит обнаруженное в геологических записях повышенное содержание радиоактивных изотопов, образовавшихся в результате интенсивной бомбардировки солнечными и галактическими космическими лучами.

Примерно два миллиона лет назад Земля была совершенно другим местом. Ранние человеческие предки жили бок о бок с саблезубыми тиграми, мастодонтами и гигантскими грызунами. Планета переживала глубокое похолодание, с множеством ледниковых периодов, которые продолжались до примерно 12 тысяч лет назад. Ученые предполагают, что ледниковые периоды происходят по нескольким причинам, включая наклон и вращение планеты, движение тектонических плит, извержения вулканов и уровень углекислого газа в атмосфере.

Новое исследование, опубликованное сегодня 10 июня в журнале *Nature Astronomy*, под руководством астрофизика Мерав Офер, профессора астрономии в Бостонском университете и научного сотрудника Гарвардского института Рэдклифф, обнаружило доказательства того, что примерно два миллиона лет назад Солнечная система столкнулась с таким плотным межзвездным облаком, что оно могло вмешаться в солнечный ветер. Это открытие показывает, что местоположение Солнца в галактике может играть более значительную роль в истории Земли, чем считалось ранее.

Вся Солнечная система окутана защитным плазменным щитом, исходящим от Солнца, известным как гелиосфера. Этот щит, состоящий из постоянного потока заряженных частиц, называемых солнечным ветром, защищает планеты от радиации и галактических лучей, которые могут изменять ДНК. Считается, что гелиосфера является одной из причин, по которой жизнь на Земле развивалась именно так, как она развивалась.

Согласно новому исследованию, около двух миллионов лет назад холодное межзвездное облако столкнулось с гелиосферой — защитной оболочкой из заряженных частиц солнечного ветра, окружающей Солнечную систему. Это событие привело к тому, что Земля и другие планеты временно оказались вне влияния гелиосферы.

Ави Лоеб, директор Института теории и вычислений Гарвардского университета, отметил: "Лишь изредка наше космическое окружение за пределами Солнечной системы влияет на жизнь на Земле. Наши результаты открывают новое окно в понимание взаимосвязи между эволюцией жизни на Земле и нашим космическим окружением".

Офер и ее коллеги использовали сложные компьютерные модели, чтобы воссоздать положение Солнца и траекторию движения холодного облака под названием Local Lynx of Cold Cloud два миллиона лет назад. Их симуляции показали, что это облако могло столкнуться с гелиосферой.

Офер пояснила: "Эта работа впервые количественно показывает, что произошло столкновение между Солнцем и чем-то вне Солнечной системы, что могло повлиять на климат Земли. Модели значительно изменили наше научное понимание гелиосферы и ее структуры под воздействием солнечного ветра".

Если столкновение действительно произошло, Земля на некоторое время оказалась полностью открыта воздействию межзвездной среды, где газ и пыль смешиваются с остатками взорвавшихся звезд. Обычно гелиосфера фильтрует большую часть этих радиоактивных частиц, но без ее защиты они могли беспрепятственно достигать Земли. Это соответствует геологическим данным, показывающим повышенное содержание радиоактивных изотопов железа-60 и плутония-244 в океанах, на Луне, в антарктическом снегу и ледяных ядрах из того же периода. Временные рамки также совпадают с записями о похолодании климата на Земле.

Офер и её коллеги теперь работают над тем, чтобы выяснить, где находилось Солнце семь миллионов лет назад и ещё дальше. Открытие стало возможно благодаря данным, собранным миссией Gaia Европейского космического агентства, которая создаёт крупнейшую 3D-карту галактики.

«Это только начало», — говорит Офер. Она надеется, что эта работа откроет двери для более глубокого изучения того, как Солнечная система была подвержена воздействию внешних сил в далеком прошлом и как эти силы формировали жизнь на нашей планете.